

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 749 382**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **82 19218**

⑤1 Int Cl⁶ : F 42 B 12/72 // F 42 B 12/44, 12/04

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 17.11.82.

③0 Priorité : 17.11.81 DE 3145509.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 05.12.97 Bulletin 97/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : RHEINMETALL GMBH
GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG —
DE.

⑦2 Inventeur(s) : THEIS ULRICH.

⑦3 Titulaire(s) : .

⑦4 Mandataire : CABINET LOYER.

⑤4 UTILISATION D'UN MATERIAU COMPOSITE A DEUX COMPOSANTS METALLIQUES, QUI SONT AMENES A
REAGIR SELON UNE REACTION FORTEMENT EXOTHERMIQUE INDUITE PAR ONDE DE CHOC, DESTINE A
UNE PARTIE D'UN PROJECTILE.

⑤7 Utilisation d'un matériau composite à deux compo-
sants métalliques, qui sont amenés à réagir selon une ré-
action fortement exothermique induite par onde de choc,
destiné à une partie d'un projectile, et en particulier à sa
pointe, de préférence pour des munitions pour armes à ca-
non automatiques.

FR 2 749 382 - A1



Utilisation d'un matériau composite à deux composants métalliques, qui sont amenés à réagir selon une réaction fortement exothermique induite par onde de choc, destiné à une partie d'un projectile.

L'invention concerne l'utilisation d'un matériau composite comprenant deux composants métalliques qui peuvent être amenés à réagir selon une réaction fortement exothermique induite par onde de choc, et destiné à une partie d'un projectile, et en particulier sa pointe, et de préférence
5 pour des munitions pour armes à canon automatiques.

Les matériaux du type mentionné sont utilisés, dans des projectiles explosifs ou des têtes de combat, pour le revêtement d'une surface creuse de leur charge explosive. Le projectile formé par le matériau présent en tant que garniture ou revêtement lors de la transformation détonante peut
10 avoir un effet incendiaire après avoir traversé le blindage. Le volume des pores du matériau concerné est faible. Sous l'effet de l'onde de choc détonante, on constate une compression adiabatique accompagnée d'un fort échauffement. De ce
15 fait, la température d'allumage nécessaire à l'amorçage de la réaction exothermique est très rapidement atteinte.

La réunion dans un projectile de l'effet de perforation à l'effet incendiaire s'avère intéressant du fait de la structure que l'on utilise de plus en plus pour des cibles
20 volantes. Comme ces cibles fonctionnent à grande vitesse (par exemple des avions à basse altitude ou des engins volants), ou présentent une manœuvrabilité exceptionnelle (comme c'est le cas pour les hélicoptères de combat), elles ne peuvent être combattues efficacement au moyen d'armes
25 automatiques que lorsque les projectiles ont une trajectoire aussi tendue que possible.

Lorsque la vitesse de départ est élevée, ceci suppose une légère diminution de vitesse que l'on peut obtenir avantageusement au moyen d'un faible coefficient c_w (faible

section transversale d'écoulement non perturbé) et d'une densité moyenne élevée du projectile. C'est pourquoi un projectile explosif, comprenant éventuellement une charge formant un projectile, ne convient pas, mais seulement un projectile sous-calibré de forte densité.

- 5 Le but de l'invention est de réunir dans un projectile du type mentionné l'effet de perforation à l'effet incendiaire. Ce problème est résolu en utilisant un matériau composite à deux composants métalliques qui peuvent être amenés à réagir par une réaction fortement exothermique induite par
10 onde de choc pour une partie du projectile, et en particulier sa pointe, et de préférence lorsqu'il s'agit de munitions d'armes à canon automatiques.

- Si l'on utilise le matériau pour le corps de pointe du projectile, la température d'allumage nécessaire à l'amorçage
15 de la réaction exothermique est obtenue par l'onde de choc déterminée du côté de la pointe lors de l'impact et de la compression adiabatique des gaz inclus dans les pores. Avantageusement, on peut alors ne plus utiliser de charge explosive agissant sur la densité moyenne du projectile ni
20 de moyens pour son amorçage. La désintégration du corps de la pointe du projectile et la réaction exothermique se déroulent avantageusement selon une subordination mutuelle dans le temps qui conduit à l'effet incendiaire proposé après perforation d'une plaque externe de la cible. L'uti-
25 lisation selon l'invention du matériau est par ailleurs possible pour d'autres parties du projectile en vue de l'adapter à d'autres fonctions et à d'autres structures de cibles, le matériau n'étant en d'autres termes en aucun cas limité au corps de pointe d'un projectile.

- 30 En ce qui concerne les composants métalliques qui réagissent d'une façon fortement exothermique l'un par rapport à l'autre avec formation d'une liaison inter-métallique, on peut mentionner à titre d'exemples le Pd-Al, le Ni-Al et le Pt-Al. On obtient alors des chaleurs allant jusqu'à 1,5 kJ/g
35 (la chaleur de réaction du TNT étant de 4,3 kJ/g). Une chaleur de réaction allant jusqu'à 1,5 kJ/g suffit pour échauffer par exemple le Ni-Al au-dessus de la température

de fusion qui est de 1638°C.

Le volume des pores qui est nécessaire est assuré par un procédé qui n'est pas à décrire ici.

4
R E V E N D I C A T I O N

1. - Utilisation d'un matériau composite à deux composants métalliques, qui sont amenés à réagir selon une réaction fortement exothermique induite par onde de choc, destiné à une partie d'un projectile, et en particulier à sa pointe, de préférence pour des munitions pour armes à canon automatiques.

